

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительной и прикладной математики»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Экономика программной инженерии»

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) подготовки

«Программная инженерия»

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 60 до 74%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 59%

б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

в) описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
------------------	----------

3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На экзамен выносятся: тестовое задание, 1 практическое задание и 1 теоретический вопрос. Студент может набрать максимум 9 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерий	
отлично (эталонный уровень)	8 – 9 баллов	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра заданий
хорошо (продвинутый уровень)	6 – 7 баллов	
удовлетворительно (пороговый уровень)	4 – 5 баллов	
неудовлетворительно	0 – 3 баллов	Студент не выполнил всех предусмотренных в течение семестра текущих заданий

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Тема 1. Введение в экономику программной инженерии	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет
2	Тема 2. Метрики разработки программного обеспечения	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет
3	Тема 3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет
4	Тема 4. Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет
5	Тема 5. Оценка экономических параметров разработки программного обеспечения на основе модели СОСОМО II	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет
6	Тема 6. Использование экспертных оценок стоимости разработки программного обеспечения	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет
7	Тема 7. Влияние зрелости процессов разработки программного обеспечения на экономику разработки программного	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет

	обеспечения		
8	Тема 8. Особенности практической оценки трудоемкости разработки программного обеспечения	ПК-1.1 ПК-2.1	Зачет

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация (экзамен)

ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения;
ПК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению
ПК-2: Способен выполнять проектирование программных систем среднего и крупного масштаба сложности;
ПК-2.1. Разрабатывает бизнес-требования к программной системе

Типовые теоретические вопросы на экзамен по дисциплине (Экономика программной инженерии):

1. Функции управления проектами.
 2. Список компетенций менеджера программного проекта.
 3. Управление приоритетами проекта.
 4. Финансовая и стратегическая ценность проекта.
 5. Уровень рисков проекта.
 6. Структурная декомпозиция работ (WBS) как основа планирования проекта.
 7. Формирование рабочего графика, сетевое планирование, ресурсное планирование.
 8. Алгоритм оценки затрат на разработку ПО.
 9. Методологии программирования.
 10. Качество ПО и его модели.
- Модель фазы – функции: модель Гантера.

Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа № 1.1. Инициирование программного проекта

Цель работы: Освоение навыков разработки базовых документов проекта: концепции и структуры работ.

Задание:

1. Для одной из предметных областей (Интернет-торговля, создание Интернет-сервисов для населения в области государственно-муниципального управления, дистанционные образовательные технологии) сформулируйте тему программного проекта.
2. Опишите цель проекта и на ее основе сформулируйте перечень задач.
3. Опишите результаты проекта и разработайте систему показателей для оценки их достижения с использованием количественных и качественных характеристик.
4. Идентифицируйте основные целевые группы пользователей результатами проекта и опишите их ключевые характеристики.

5. Проведите анализ ограничений и рисков проекта.
6. Подготовьте текстовый документ – концепцию проекта, содержащий результаты работы по каждому из пп. 1-5 объемом не более 5-7 стр.
7. Создайте структуру декомпозиции работ (WBS) по выполнению задач проекта.

Лабораторная работа № 1.2. Планирование программного проекта в программе MicrosoftProject

Цель работы: Освоение возможностей MicrosoftProject для планирования проекта по разработке программного обеспечения.

Задание:

Настройка рабочей среды проекта

1. Установить дату начала проекта – первый рабочий день марта текущего года.
2. Установить длительность работы в днях, объем работ в часах, а тип работ по умолчанию - с фиксированными трудозатратами.
3. Установить стандартный календарь рабочего времени (рабочие дни с понедельника по пятницу, продолжительность рабочего дня с 9 до 18 часов, обед с 13 до 14 часов).
4. Учесть праздничные дни, попадающие на период реализации проекта.
5. Ввести список задач в соответствии с таблицей:

№	Наименование	Длительность	Тип связи
1	Начало проекта	0	1ОН (FS) +1 день
2	Установка ПО	15	2НН (SS)+10 дней
3	Обучение персонала	20	3
4	Разработка представительских сайтов	1	
5	Разработка сайта 1	5	5ОН (FS)-2 дня
6	Разработка сайта 2	5	4
7	Представительские сайты созданы	0	3
8	Разработка корпоративного сайта	1	
9	Проектирование сайта	5	9
10	Программирование сайта	15	10ОН (FS) – 3 дня
11	Наполнение сайта	3	11
12	Тестирование сайта	5	12
13	Сдача сайта заказчику	0	

6. Провести группировку задач 5-6 как подзадач задачи 4.
7. Сгруппировать задачи 9-12 как подзадачи задачи 8.
8. Создать связи между задачами в соответствии со столбцом 3 таблицы.

Лабораторная работа № 1.3. Определение ресурсов и затрат для проекта

Цель работы: Освоение возможностей MicrosoftProject для работы с ресурсами.

Задание: Создание списка ресурсов

1. Заполнить ресурсный лист в программе MicrosoftProject в соответствии с таблицей.

№	Название ресурса	Тип	Группа	Максим ум единиц	Стандартн ая ставка	Затраты на использова ние	Начислен ие
1	Соколов	Трудовой	Программис ты	100%	70000 р./мес.		Пропорц.

2	Соломин	Трудовой	Программисты	100%	55000 р./мес.		Пропорц.
3	Тимофеев	Трудовой	Программисты	100%	50000 р./мес.		Пропорц.
4	Яковлева	Трудовой	Программисты	100%	50000 р./мес.		Пропорц.
5	Петров	Трудовой	Дизайнеры	100%	75000 р./мес.		Пропорц.
6	Кузнецов	Трудовой	Дизайнеры	100%	50000 р./мес.		Пропорц.
7	Фомина	Трудовой	Редактор сайта	100%	40000 р./мес.		Пропорц.
8	Преподаватели	Трудовой	Преподаватели	400%	700 р./час.		По окончании
9	Программное обеспечение	Материальный	ПО		30000 р.	5000 р.	В начале
10	Картриджи для принтера	Материальный	Расходные материалы		2500 р.		В начале
11	Бумага	Материальный	Расходные материалы		200 р./пач.		Пропорц.

Примечания:

1. Добавьте примечание (заметку) о том, что Соколов является ведущим программистом, а Петров – руководителем дизайнерской группы.
2. Расход бумаги – 3 пачки в месяц.

Лабораторная работа № 2.1. Оптимизация параметров проекта. Выравнивание загрузки ресурсов. Учет периодических задач. Минимизация критического пути.

Цель работы: Отработка навыков использования программы Microsoft Project для оптимизации временных и финансовых показателей проекта. Знакомство студентов с методами оптимизации критического пути проекта

Задание: Выравнивание загрузки ресурсов в проекте

1. Проанализируйте причины перегрузки ресурсов и предложите не менее 2-х сценариев ее устранения.
2. Ликвидируйте перегрузку ресурсов в проекте. Укажите результат выравнивания и обоснуйте этот результат.
3. Проведите структуризацию затрат по группам ресурсов и структуризацию трудозатрат по группам ресурсов. Проанализируйте результаты и сделайте выводы в логике «Объем работы – финансовые затраты» и выделите три наиболее затратные группы ресурсов. Предложите варианты снижения затрат.
4. Произведите оптимизацию критического пути, сократив его как минимум на две недели.
5. При необходимости разгрузите перегруженные ресурсы, ликвидируйте превышение затрат.

6. Для выполнения работ по оптимизации временных и финансовых параметров проекта используйте модели «Что-если» (не менее двух для временных параметров и не менее двух для финансовых параметров).
7. Сохраните базовый план проекта.

Лабораторная работа № 2.2. Контроль за ходом реализации проекта. Корректировка временных отклонений от исходного плана.

Цель работы: Освоение возможностей программы MicrosoftProject для контроля за ходом реализации проекта.

Задание: Актуализация параметров проекта:

1. Задайте дату отчета (по заданию преподавателя).
2. Внесите фактические данные для отдельных задач проекта (по заданию преподавателя).
3. Сравните плановые и фактические показатели проекта.
4. Посмотрите, насколько проект отклонился от графика. Предложите стратегию устранения временных отклонений. Продемонстрируйте результаты ее применения на модели «Что-если». Результат сохраните в отдельном файле.
5. Выведите на экран линию прогресса.

Лабораторная работа № 2.3. Контроль хода выполнения проекта с помощью средств анализа затрат. Методика освоенного объема.

Цель работы: Освоение возможностей программы MicrosoftProject по управлению финансовыми потоками на основе анализа затрат.

Задание: Работа с таблицей освоенного объема

1. Используйте параметры актуализации проекта из лабораторной работы 2.2.
2. Установите указанную преподавателем дату отчета.
3. Проанализируйте прямые и косвенные затраты проекта на дату отчета.
4. Используя таблицу освоенного объема, определите основные финансовые показатели проекта на указанную дату отчета.
5. Проанализируйте отклонения проекта от базового плана, вызванные нарушением сроков реализации задач и изменением стоимости ресурсов.
6. На основе анализа хода реализации проекта сделайте выводы по его состоянию на дату отчета.

Лабораторная работа 3.1. Предварительная оценка параметров программного проекта. Модель оценки стоимости COCOMO (COConstructiveCOstMOdel — конструктивная модель стоимости).

Цель работы: Знакомство с существующими методиками предварительной оценки параметров программного проекта и практическая оценка затрат по модели COCOMO.

Задание:

1. Разработать Инструмент (программное приложение) для расчета параметров проекта по методике COCOMO. Разрабатываемый Инструмент должен позволять производить оценку трудозатрат и времени реализации проекта для различных

- наборов параметров, характеризующих проект (для основного, встроенного и промежуточного вариантов).
2. С помощью разработанного Инструмента произвести расчет параметров проекта в соответствии со своим вариантом задания, в том числе, распределение работ и времени по стадиям жизненного цикла и распределение работ по видам деятельности WBS (расчеты производить только для своего типа проекта).
 3. На основании рассчитанных трудозатрат предложить свой вариант регулирования численности команды проекта (количества работников) на протяжении всего цикла создания продукта. Отобразить его в виде диаграммы привлечения сотрудников.
 4. На основе экспертной оценки стоимости человеко-месяца произвести предварительную оценку бюджета проекта.
 5. Дать заключение о применимости модели СОСОМО для решения поставленной задачи с учетом своего варианта. В случае если более предпочтительными являются другие методы предварительного анализа параметров программного проекта обосновать свое мнение, подкрепив его разбором своего задания с применением альтернативной методики.

Пример задания для расчета: По предварительным оценкам размер проекта составит порядка 25 000 строк исходного кода (KLOC). Для реализации проекта планируется привлечь высококвалифицированную команду программистов с высоким знанием языков программирования. В проекте будут использованы самые современные методы программирования. При разработке планируется использовать самые эффективные программные инструменты. Произвести оценку по методике СОСОМО для промежуточного варианта.

Лабораторная работа 3.2. Функционально-ориентированные метрики измерения программного продукта: метод функциональных точек. Экономическая оценка параметров программного проекта с использованием модели СОСОМО II

Цель работы: Знакомство с методикой оценки трудоемкости разработки ПО на основе функциональных точек. Освоение навыков применения модели СОСОМО II для оценки технико-экономических показателей программного проекта.

Задание:

1. Ознакомиться с прилагаемым к лабораторной работе теоретическим материалом (презентациями к пятой и шестой лекциям).
2. На основе своего варианта задания рассчитать количество функциональных точек для разрабатываемого программного приложения. С этой целью разработать программный инструмент.
3. На основе подсчитанного количества функциональных точек, произвести оценку трудозатрат и длительности разработки по методике СОСОМО II с использованием моделей композиции приложения и ранней разработки архитектуры.
4. Определить среднюю численность команды разработчиков.
5. На основе экспертной оценки стоимости человеко-месяца произвести предварительную оценку бюджета проекта.
6. Дать заключение о применимости метода функциональных точек и модели СОСОМО II, а также их сравнения с базовой моделью СОСОМО для решения поставленной задачи с учетом своего варианта.

Пример задания для расчета: Компания получила заказ на разработку автоматизированной информационной системы оплаты штрафов ГИБДД. Оплата штрафов возможна через веб-интерфейс веб-портала и через приложение для мобильного телефона.